

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-216295

[ST.10/C]:

[JP2002-216295]

出 願 人

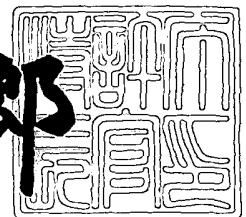
Applicant(s):

日立金属株式会社

2003年 7月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3053342

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 YA02A08  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 C23C 14/34

【発明者】

【住所又は居所】 島根県安来市安来町 2 1 0 7 番地 2 日立金属株式会社  
 安来工場内

【氏名】 谷口 繁

【発明者】

【住所又は居所】 島根県安来市安来町 2 1 0 7 番地 2 日立金属株式会社  
 安来工場内

【氏名】 岩崎 克典

【特許出願人】

【識別番号】 000005083

【氏名又は名称】 日立金属株式会社

【代表者】 本多 義弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010375

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スパッタリング用ターゲット材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無機質材からなるターゲット材料とバックングプレートと少なくとも一方側にシランカップリングを存在させることを特徴とするスパッタリング用ターゲット材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バックングプレートを使用するスパッタリング用ターゲット材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

スパッタリング用ターゲット材は、冷却効果を得るためおよび装置取り付けのために、ターゲット材料に銅などで作製されたバックングプレートをろう付けして使用されることが多い。また、そのろう材としては低融点のインジウムの使用が一般的である。

スパッタリング用ターゲット材のターゲット材料の材質としては様々なものを使用されているが、多くの場合、ターゲット材料に直接ろう材を濡れさせることが困難である。その為、従来はターゲット材料のろう付け表面に銅、ニッケルなどの金属材質の膜をメッキ、真空蒸着などにより膜付けするメタライズを行い、ろう材との濡れ性を確保し、ろう付けを行う方法がとられていた。

また特開平 8 - 2 6 9 7 0 3 ではその濡れ性を確保する為にインジウムに金を含有させたろう材を使用することでターゲット材料への濡れ性を確保することが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述したメタライズによりろう材との濡れ性を確保して、ろう付けを行ったターゲット材料は、濡れ性は確保できるもののメタライズ層とターゲット材料との

密着性が十分でない場合があり、メタライズにコストがかかるなどの問題があった。

また、インジウムに金を含有させたりろう材を使用することで濡れ性を確保する方法はろう材が高価となるためコスト上の問題があった。

これらターゲット材料にバックングプレートを接合する上でのコストおよびターゲット材料とバックングプレートの密着性などの問題は、スパッタリング用ターゲット材の製造上、非常に大きな問題である。

本発明の目的は、上述の問題を解決し、安価で安定したターゲット材料とバックングプレートの接合方法を実現するスパッタリング用ターゲット材を提供することである。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者は、金属系のろう材のみの接合ではなく、通常金属と有機材料の接合に使用されるシランカップリング剤を適用したところ、著しく高い接合強度が得られることを見出し本発明に到達した。

#### 【 0 0 0 5 】

すなわち、本発明は、無機質材からなるターゲット材料とバックングプレートの少なくとも一方側にシランカップリングを存在させることを特徴とするスパッタリング用ターゲット材である。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の重要な特徴は、ターゲット材料とバックングプレートとの間にシランカップリングを存在させることで、ボンディングをメタライズなどの処理をせず、また、ろう材に特別な材料を選定せずに処理することが可能となる点にある。

一般的にシランカップリング剤は無機材料と有機材料を結合するために用いられるが、無機材料のターゲット材料と無機材料のバックングプレートとを接合するためにシランカップリング材をそのボンディング面に塗布したところ、著しく高い接合強度が得られた。

#### 【 0 0 0 7 】

シランカップリング剤の使用により、ターゲット材料との密着性が十分でなかったメタライズ層を形成して、ろう材との濡れ性を確保する必要がなくなり、また、真空蒸着等を利用するメタライズ工程を省略できることにより、大幅な工数削減が可能になった。

#### 【0008】

シランカップリング剤の使用方法は、ターゲット材料あるいはバックングプレートのボンディング面の全体に均一に塗布する方法が望ましい。

#### 【0009】

ターゲット材料とバックングプレートを接合するろう材としては、融点が低く柔軟性が良好なインジウム、インジウム合金、スズまたはスズ合金が好ましい。

#### 【0010】

##### 【実施例】

以下に、本発明の具体的な実施例を示し、本発明を更に詳細に説明する。なお、下記実施例は、本願発明を制限するものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で変更実施することは本発明の技術範囲に含まれる。

#### 【0011】

表1に記載する種々の組成および寸法のターゲット材料、および銅製バックングプレートを準備した。本発明例である表1の試料No. 1～7は、ターゲット材料のボンディング面に日本ユニカー製のシランカップリング剤（APZ-6633）を塗布し、更にその上にろう材を塗布して160℃以上に加熱してろう材を濡れさせた後、同様にろう材を配置したバックングプレートとのボンディングを行った。

また、比較例である表1の試料No. 8は、純Moターゲット材料のボンディング面に銅のメタライズ層をメッキによって形成した後、その上にろう材を塗布して160℃以上に加熱してろう材を濡れさせた後、同様にろう材を配置したバックングプレートとのボンディングを行った。試料No. 9は、純Moのターゲット材料のボンディング面にメタライズ層の形成等の接合表面処理を何ら実施せずに、ろう材を塗布して160℃上で加熱したが、濡れ性を確保することが出来ず、バックングプレートとの接合できなかった。

【 0 0 1 2 】

次に、試料N o. 1～8のボンディングを実施したスパッタリング用ターゲット材を冷却して後、日立建機製の超音波探傷機を使用して、その接合面積率を測定した。更にターゲット材料とバックングプレートの接合強度を測定するために、各試料から試験片を作製し、引張試験機によって厚み方向に上下に引張試験を実施し引張強度を測定した。各試料の接合強度としての引張強度および接合面積率を表1に示す。なお、試料N o. 9は、ターゲット材料とバックングプレートとを接合できなかったために接合強度および接合面積率を測定できなかった。

【 0 0 1 3 】

【表 1】

試料 No.	ターゲット材料		ろう材 材質	スパッタリング用ターゲット材 の構成	シランカップリング の有無	接合強度 (N/cm <sup>2</sup> )	接合面積率 (%)	備考
	組成 (at%)	寸法 (mm)						
1	純Mo	8×980×1150	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	11.5	99.2	本発明例
2	純Cr	6×980×1150	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	11.8	99.1	本発明例
3	65Mo-35W	16×924×1134	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	12.0	99.2	本発明例
4	97Al-3Ti	10×630×710	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	11.7	98.9	本発明例
5	80Si-20Mo	φ216×6	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	12.1	99.2	本発明例
6	90W-10Ti	φ314×6	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	12.2	99.3	本発明例
7	純Ti	φ293×6	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	有	11.5	98.8	本発明例
8	純Mo	8×980×1150	In	ターゲット材料+メタライズ層 +ろう材+バックングプレート	無	11.8	98.9	比較例
9	純Mo	8×980×1150	In	ターゲット材料 +ろう材+バックングプレート	無	測定不能	測定不能	比較例

【0014】

本発明例の試料N o. 1～7のスパッタリング用ターゲット材は、表1からも分かる通り、メタライズ層を形成しない場合でもシランカップリング剤の塗布によって、接合強度が $11.5\text{ N/cm}^2$ 以上、接合面積率が98.8%以上と、メタライズ層を形成する場合と同等以上の接合強度が実現できることが分かる。

#### 【0015】

#### 【発明の効果】

本発明によればターゲット材料、バックングプレートのろう材との濡れ性を飛躍的に改善することができ、容易にターゲット材料とバックングプレートの接合強度を確保することができる。よって、バックングプレートを使用するスパッタリング用ターゲット材にとって欠くことのできない技術となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の代表的な実施例である試料N o. 1のスパッタリング用ターゲット材断面の概略を示した模式図である。

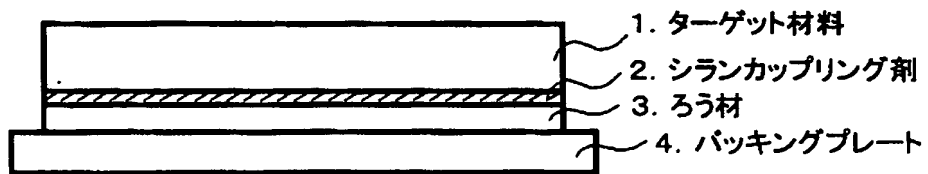
#### 【符号の説明】

1. ターゲット材料、 2. シランカップリング剤、 3. ろう材、 4. バックングプレート



【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ターゲット材料にバックングプレートを接合する上でのコストおよびターゲット材料とバックングプレートの密着性の問題を解決し、また特殊なろう材を使用することなく、安価で安定したターゲット材料とバックングプレートの接合方法を実現するスパッタリング用ターゲット材を提供する。

【解決手段】 無機質材からなるターゲット材料とバックングプレートの少なくとも一方側にシランカップリングを存在させるスパッタリング用ターゲット材である。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-216295
受付番号	50201095504
書類名	特許願
担当官	長谷川 実 1921
作成日	平成14年 7月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月25日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005083]

1. 変更年月日 1999年 8月16日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目2番1号  
氏 名 日立金属株式会社